

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
 (c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011648262 **Image available**

WPI Acc No: 1998-065170/199807

XRPX Acc No: N98-051261

Tube pump for ink-jet recording device - urges roller toward circumference of rotor plate, such that during rotation of rotor plate roller, while at circumferential position inside angular range of arcuate tube guide

Patent Assignee: SEIKO EPSON CORP (SHIH)

Inventor: NISHIOKA A

Number of Countries: 022 Number of Patents: 011

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 818317	A2	19980114	EP 97111766	A	19970710	199807 B
JP 10076681	A	19980324	JP 97176226	A	19970701	199822
KR 98008579	A	19980430	KR 9733078	A	19970710	199914
US 6082977	A	20000704	US 97890265	A	19970709	200036
US 6203295	B1	20010320	US 97890265	A	19970709	200118
			US 2000546923	A	20000411	
EP 818317	B1	20010926	EP 97111766	A	19970710	200157
DE 69706923	E	20011031	DE 97606923	A	19970710	200173
			EP 97111766	A	19970710	
CN 1176179	A	19980318	CN 97118033	A	19970711	200209
JP 3587226	B2	20041110	JP 97176226	A	19970701	200474
KR 432074	B	20040723	KR 9733078	A	19970710	200474
CN 1105022	C	20030409	CN 97118033	A	19970711	200538

Priority Applications (No Type Date): JP 96182534 A 19960711

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

EP 818317 A2 E 23 B41J-002/175

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

JP 10076681 A 12 B41J-002/175

KR 98008579 A B41J-002/175

US 6082977 A F04B-043/08

US 6203295 B1 F04B-043/08 Cont of application US 97890265
Cont of patent US 6082977

EP 818317 B1 E B41J-002/175

Designated States (Regional): CH DE FR GB IT LI NL SE

DE 69706923 E B41J-002/175 Based on patent EP 818317

CN 1176179 A B41J-002/18

JP 3587226 B2 16 B41J-002/175 Previous Publ. patent JP 10076681

KR 432074 B B41J-002/175 Previous Publ. patent KR 98008579

CN 1105022 C B41J-002/175

Abstract (Basic): EP 818317 A

The device includes a rotor plate (104) mounted for rotation about a first axis. A flexible tube (103) is adapted to be inserted in an ink path of the recording device. A tube guide (106A) has an arcuate shape concentric to the first axis part of the tube being mounted on the tube guide. A roller (105) is mounted for rotation about a second axis parallel to but radially displaced from the first axis. A roller support device is mounted on the rotor plate (104) and supports the roller (105).

An urging device (108) urges the roller toward the circumference of the rotor plate, such that during rotation of the rotor plate the roller, while at a circumferential position inside the angular range of the arcuate tube guide, is elastically pressed against the tube backed by the tube guide so as to close the tube. The roller support device includes a lever (107) pivotally mounted on the rotor plate (104) about a pivot axis parallel to the first axis.

ADVANTAGE - Provides reliable compact pump that can be driven by motor of small torque.

Dwg.2/16

Title Terms: TUBE; PUMP; INK; JET; RECORD; DEVICE; ROLL; CIRCUMFERENCE; ROTOR; PLATE; ROTATING; ROTOR; PLATE; ROLL; CIRCUMFERENCE; POSITION; ANGULAR; RANGE; ARCUATE; TUBE; GUIDE

Derwent Class: P75; Q56; T04

International Patent Class (Main): B41J-002/175; B41J-002/18; F04B-043/08

International Patent Class (Additional): B41J-002/165; B41J-002/185;

F04B-037/10; F04B-043/12

File Segment: EPI; EngPI

?

[19]中华人民共和国专利局

[51] Int. Cl⁶

B41J 2 / 18

F04B 37 / 10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97118033.4

[43]公开日 1998年3月18日

[11] 公开号 CN 1176179A

[22]申请日 97.7.11

[30] 优先权

[32]96.7.11 [33]JP[31]182534 / 96

〔日本〕精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

1721发明人 西冈篤

1741专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 叶恺东 王忠忠

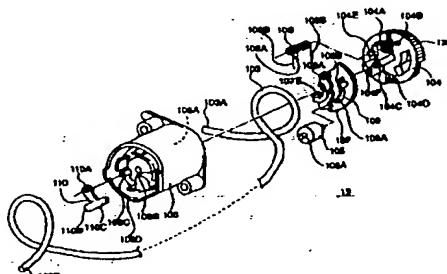
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 15 页

[51]发明名称 喷墨记录装置及用于该装置的泵

[57]摘要

本发明提供一种装有泵驱动扭矩小、管寿命长的管式泵的高可靠性喷墨记录装置。

喷墨记录装置所设的泵 15 装有带挠性的管 103 和架载管预定部分的导轨 106。挤压管 103 使之变形的至少一个辊 105、当辊正向旋转时挤压管、当辊反向旋转时由杆 107 支撑而使挤压得以缓和。杆 107 由弹簧 108 的作用使辊压接在挤压管的方向上。



权 利 要 求 书

1、喷墨记录装置，它具有设置在向喷嘴供油墨的供墨通路或者从喷嘴排出油墨的部分排墨通路、由旋转体上装配的辊顺次挤压挠性管而使之变形产生压力的泵，其特征在于：设有带有如下构件的泵，即

装载部分挠性管的圆弧形导轨，
在沿上述旋转体的旋转方向、挤压上述管的第一位置和将加在上述管上的挤压力缓和下来的第二位置，将上述辊可移动地支撑同时可旋转地安装在上述旋转体上的杆，

10 将上述杆压接在上述导轨一侧的压接机构。

2、如权利要求1所述的喷墨记录装置，其特征在于：它设有当辊处于上述导轨上的从与管离开的位置上时，切断上述泵或该泵所设置的供墨通路或排墨通路的阀。

3、喷墨记录装置的泵，它是设置在向喷墨记录装置的喷嘴供给油墨的供墨通路或从喷嘴排出油墨的部分排墨通路，由旋转体上装配的辊顺次挤压挠性管而使之变形产生压力的泵，其特征在于：它设有下列构件，即

15 装载部分挠性管的圆弧形导轨，
在沿上述旋转体的旋转方向挤压上述管的第一位置和非加在上述管上的挤压力缓和下来的第二位置，将上述辊可移动地支撑同时可旋转地安装在上述旋转体上的杆，

20 将上述杆压接在上述导轨一侧的压接机构。

4、如权利要求3所述的泵，其特征在于：上述压接机构由螺旋弹簧构成。

5、如权利要求3或4所述的泵，其特征在于：设有当辊处于上述导轨的从与管离开的位置时，闭塞上述管的阀。

25 6、如权利要求3所述的泵，其特征在于：设有多个辊和独立地支撑、分别能旋转地被支撑在上述旋转体上的多个杆。

7、如权利要求6所述的泵，其特征在于：设有把上述各杆独立地压接在上述导轨一侧的多个压接机构。

8、如权利要求6所述的泵，其特征在于：设有把上述各杆压接在上述导轨

30 一侧的共同压接机构。

9、如权利要求3所述的泵，其特征在于：设有能够抑制以上述压接机构压接的上述杆超过设定量的转动的杆抑制机构。

10、如权利要求9所述的泵，其特征在于：上述辊处于上述第二位置时，抑制上述杆转动地配置着杆抑制机构。

说 明 书

喷墨记录装置及用于该装置的泵

5 本发明涉及从喷嘴喷出油墨并记录在记录介质上的喷墨记录装置，特别是涉及设置在将油墨供给到喷嘴的油墨供给通道或从喷嘴排出油墨的油墨排出通道的一部分上的泵的结构。

以往，提出了很多恢复装置，它是用来在喷墨记录装置中，当喷嘴附近油墨粘度增大、或者喷嘴内混入气泡时，使喷墨头恢复正常状态的。已知方案是10 在这样的恢复装置中设置这种机构，即，用一个帽盖住喷嘴，驱动设置在与帽连通的油墨排出通道中的泵，利用泵产生的压力（负压），从喷嘴吸入、排出油墨。

另外，为了从油墨槽将油墨供给到喷嘴中，在连接油墨槽和喷嘴的油墨供给通道中设置一个泵，利用泵产生的压力供给油墨的供给装置也是公知的。

15 一种用于这样的恢复装置、供给装置中的泵，它设有沿导轨被安装成圆弧状的挠性管、支撑向上述挠性管加压的辊的旋转体，也曾提出过利用管道的变形产生压力的管式泵。借助在这样的管式泵中转动旋转体，使辊一边顺次挤压挠性管，一边移动，从而使管内产生压力。

在日本专利公报特开平6-286158号中公开了正向转动旋转体时辊压紧管，逆向转动旋转体时辊对管挤压的力减弱的管式泵。该管式泵的辊轴嵌入在20 被设置在旋转体上的长孔里，根据旋转体的旋转方向决定辊轴的位置向旋转体的那个端部移动。由于从该长孔的各端部到旋转体的中心的距离不同，因而形成辊每次改变旋转方向地进退。

日本专利公报特开平4-261864号中公开了一种通过弹簧将辊弹压到管上，管由于该弹簧的压力而变形、并由此产生压力的管式泵。25

但是，上述的管式泵会产生下列问题：

(1) 在特开平6-286158号公报所展示的泵中，辊挤压管的量（侵入量）会对从旋转体中心到长孔一端的辊轴的距离、辊外径、放置管所用圆弧形导轨的形状以及管的壁厚以至上述构件的安装精度产生影响。因此，要考虑到上述

构件的尺寸精度和组装精度，即使采用公差不是最好的构件也必须在辊挤压部分的管内不产生空间（将管完全压紧）。

为此，选用功率大的大型电动机，以便根据构件精度和安装精度所形成的辊侵入量误差，使得即使在侵入量向大的一侧偏移时也不会造成驱动旋转体的电动机扭矩不够。因此，不仅从成本看，从印字机的小型化来看也是不利的。

（2）特开平4-261864号公报所展示的管式泵由于它的结构是用弹簧压接挤压管的辊，因而可防止驱动泵的扭矩增大。

但由于这种管式泵的辊经常压接弹簧，挤压在管上，这就产生了下述问题。即当辊挤压到正处于圆弧形导轨上的管时，经常会对管加压而使管处于变形状态。在此状态下辊长时间放置时管要产生塑性变形或管劣化破损等问题。因此，有必要让泵在非动作时使辊停在离开导轨上的管的位置。所以，为把握好辊的位置（泵的相位），有必要设置例如光电传感器之类的检测器。辊和光电传感器等检测机构的增加又会带来成本的上升和泵尺寸的增大。

本发明就是为解决这些问题而作出的，其目的是：不管管和泵的其他构件在零件精度或安装精度上有某些误差都能使驱动泵的力较小，因此驱动泵的电动机扭矩也能较小，而且管的寿命也长的管式泵。

进而，提供一种装备有这种管式泵的高可靠性喷墨记录装置，其可达到体积小而产生的负压高，可使记录头可靠地恢复位置。

本发明的喷墨记录装置，它具有设置在向喷嘴供给油墨的供墨通路或者从喷嘴排出油墨的排墨通路上的、由旋转体上装配的辊顺次挤压挠性管而使之变形产生压力的泵。此种泵具有以下特征。即

挠性管的一部分放置在圆弧形导轨上，由导轨和辊相挟而使挠性管变形。辊由支持旋转体转动的杆来支持其移动，例如在杆上设有槽使辊轴插入这个槽中，辊就可沿着槽在槽的两端之间移动。由于槽在旋转体的圆周方向上呈倾斜状，所以使辊可沿旋转方向相当于放置在导轨上的管而进退。这就使说，旋转体沿正向旋转时辊处于挤压管的第一位置；旋转体沿反向旋转时辊移动到对管的挤压力较缓和的第二位置。由于采用了例如螺旋弹簧压接机构，杆可压接到导轨一侧，因而管可由弹簧的弹力而被处于第一位置的辊所挤压。

这样，由于辊挤压管的量（侵入量）由弹簧的弹力所决定，因而可防止因构件精度或安装精度的误差而造成泵驱动扭矩的增大、成为低驱动扭矩泵。

5 旋转体沿正向转动时，辊移动到第一位置，顺次挤压管而使管内产生压力。停泵时在旋转体停下来后，使之沿反向旋转一定量地使辊移动到第二位置。辊处于第二位置时，采用杆抑制机构使弹簧压接的杆不再过多转动。这样就可解除辊对管的挤压力，辊处于轻微接触管的状态，由此解决了管的塑性变形和劣化破损的问题。而且没必要为了解决此类问题而设置把握辊位置的检测器。

10 设有2个以上辊，而且设有支撑各辊用的多个杆，至少有一个辊经常处于圆弧形导轨的前面，这样产生的压力会积累，因而从泵效率的观点看是好的，由于辊顺次挤压管而产生的压力不会因辊离开一端的管而返回大气压，可直接增压。

但是，如果设有辊处于在离开导轨上的管时可使管闭合的阀，那么即使只有一个辊也可使泵具有良好的效率。

图1是表示适合使用本发明的喷墨记录装置的概略构成的斜视图。

15 图2是表示本发明喷墨记录装置中的管式泵的一个实施例构成的分解斜视图。

图3是表示图2实施例中的管式泵主要部分的斜视图。

图4是图2所示管式泵的杆107的部分剖面图，辊105处于待避位置，且离开导轨106A处于停止状态。

20 图5是图2所示管式泵的杆107的部分剖面图，表示泵在产生负压的方向上处于旋转状态。

图6是图2所示管式泵的杆107的部分剖面图，表示泵在产生负压的方向上处于旋转状态。

图7是图2所示管式泵的杆107的部分剖面图，表示泵处于反转状态。

图8是图2所示管式泵的杆107的部分剖面图，表示泵处于反转状态。

25 图9是表示本发明管式泵15动作的概略说明图。

图10是图2所示管式泵15的阀110从安装面所看到的顶视图，表示辊105处于圆弧形导轨106A的顶部X - 后部Y之间的状态。

图11是图2所示管式泵15的阀110从安装面所看到的顶视图，表示辊105处于导轨106A的后部Y的状态。

图12是图2所示管式泵15的阀110从安装面所看到的顶视图，表示辊105处于离开导轨106A的状态。

图13是表示图2所示管式泵的旋转与辊以及阀动作关系的时间图。

图14是本发明其他实施例中管式泵从侧面所看到的剖面图。

图15是图14的AA剖面图，表示辊205处于动作位置的状态。

图16是图14的AA剖面图，表示辊205处于待避位置的状态。

（对装置的概略说明）

下面，参照附图来说明本发明的实施方式。

先参照图1到图3以及图9，对本发明的实施例中的喷墨记录装置进行说明。

图1为本发明一个实施例中的喷墨记录装置的概略图。记录头11（示于图9）搭载在托架12上，在导轨轴14引导下由托架电动机13通过传送带带动使之移动。帽17是为了进行记录头11的喷嘴11A（示于图9）的压顶的。帽17与作为管式泵15的构成组件的挠性管103相接。管式泵15由泵电动机18驱动。

图9为表示管式泵15动作的概略说明图。管103形成排墨通路，其一端与帽17相接；另一端与废墨罐30相接。借助使旋转板104以轴104A为中心沿箭头a方向旋转，带动辊105沿b方向旋转，同时对托在圆弧形导轨106A上的管103顺次加压。这样管就变形，由管103内产生的负压通过帽来抽吸喷嘴11A中的油墨，不用的油墨被排到废墨罐中。虽然在本实施例中还说明了在一个排墨通路的一部分上设置泵的例子，但并不限于此，对连接供墨罐和记录头11的供墨通路所设的泵也适用。

（有关泵结构的说明）

图2是表示图1中的喷墨记录装置中的管式泵15的结构侧视图，图3是表示图2中的管式泵15主要部分的组装侧视图。

此种管式泵15由导引构件106、管103、辊105、杆107、旋转板104和螺旋弹簧108构成。

管103至少在被辊105加压的部分具有挠性。此被加压部分能由辊105顺次圆滑加压地搭载于筒形导引构件106的内壁上所形成的圆弧形导引面106A上（示于图4）。管103的103A一侧与帽相接，103B一侧在由导引构件106底面的圆弧形导轨106D引导后，与废墨罐相接。

辊105的轴部105A可旋转地安装在杆107的槽形凸轮109上。在支撑辊105用的杆107上设有槽形凸轮109，在其上安装辊轴105A。在杆107组装到旋转板104上的状态下，凸轮109具有相对于旋转板的圆周方向呈倾斜的形状。即由旋转板104中心到槽形凸轮109一端的距离和到另一端的距离不同。

杆107在同一直线上设有旋转孔107A和旋转轴107B，旋转孔107A插到旋转板104所设的轴104A上，旋转轴107B则插到旋转板104所设的孔104B上。这样，杆107就安装在旋转板104上而可以旋转。

在杆107的旋转板一侧的面上设有制动销107C（示于图4），其作用是由下述的螺旋弹簧108的作用、将弹压在旋转板104外侧的杆107的转动被限制在一定的范围内。这个制动销107C插到旋转板104制动孔104D内，由制动销107C与孔104D的壁面相接，将杆107的旋转限制在一定量之下。

螺旋弹簧108采用双扭力式弹簧，其螺旋部分松弛地插到设在旋转板上的圆柱轴104E的外圆周上。弹簧108的臂部108A与设在旋转板104上的弹簧承受柱104F相接，使弹簧108的两端两根弹簧臂108B与杆107的弹簧承受部107D（示于图4）相连地将弹簧108安装在旋转板104上。

图4是图2所示泵的杆107部分的剖面图。

槽形辊凸轮109的一端109A处于凸轮曲线中离旋转板104的旋转轴104C最远的位置，当辊轴105A处于这一位置（第一位置，以下称为动作位置）时、管103被辊105所挤压。辊凸轮109的另一端109B处于离旋转板104的旋转轴104C最近的位置，当辊轴105A处于这一位置（第二位置，以下称为待避位置）时对管的挤压较松缓。

旋转体104沿正向（a方向）旋转时、则辊105沿杆107的凸轮曲线109移动到动作位置，沿反向（b方向）旋转时辊105移动到待避位置。

辊处于动作位置而顺次挤压管时、制动销107C从孔104D的壁面脱离，由弹簧108的弹力而挤压管。另外，弹簧108要预先设定适当的弹力，以便使其具有必要的力来使管103的被挤压部分管内侧空间达到0。

另一方面，当辊处于待避位置时，制动销107C与孔104D的壁面相接，抑制了杆107的转动，防碍辊105挤压管103。如图4所示，与旋转板104的旋转方向无关，辊105在离开圆弧形导引面106A的位置时、由制动销107C来限制杆107的转动。

当辊105处于待避位置时，从旋转板104的旋转轴104C的中心到辊105的管侧的距离L1相对于从旋转轴104C的中心到管103的旋转轴侧的距离L2，设定时需满足下列条件：

$$(距离L1) > (距离L2) \dots \dots \dots (1)$$

5 这就是说，即使辊105处于待避位置，也可不完全解除对管的挤压而与之接触。但是，为使管内侧具有充分的空间，在辊105与管103的接触部分要预先确定制动销的位置。

10 如图2所示，旋转板104的安装要保证其相对于筒形导引构件106能够旋转。旋转板104的下部与齿轮120形成一体，通过驱动泵电动机18（示于图1），借助与齿轮120相接的空转齿轮（图中未标出），则旋转板104可沿正反两个方向旋转。

15 在导引构件106中，形成了与旋转轴104C连接的孔106B。在导引构件106的旋转板104安装面的反面，沿导轨106D而引导管103。在导引构件106的这一面上安装有可闭塞管103的T形阀110，它能以设在导引构件106上的轴106C为中心地转动。阀110的孔110A是为了将阀安装在导引构件106的轴106C上而开的。

20 用来使阀动作的凸轮107E设在杆107上，当辊105处于离开导轨106A的位置时，凸轮107E挤压阀110的阀110C的顶部，使阀110转动，阀杆110B的顶部则挤压管103。由此在泵的动作中，即使是辊处于不挤压管的位置，也可防止管103内部向大气开放。

25 (有关泵动作的说明)

有关本实施例中管式泵的动作由图4~图8加以说明。

图4~图8的每一个图均是图2所示的管式泵杆107部分的剖面图，图4表示辊105处于待避位置、而且离开导轨106A处于停止状态，图5和图6表示泵产生负压时沿箭头a方向（以下称为正转）旋转时的状态，图7和图8是泵沿与正转方向相反的箭头b方向（以下称为反转）旋转时的状态。

如图5所示，在图4的状态下、当旋转板104沿箭头a方向旋转时、辊105与管103接触，进一步旋转时、辊105沿凸轮109由待避位置移动到动作位置。这样，如图6所示，由辊105与管103的接触力而使之一边按箭头c方向从动地旋

转，一边慢慢移动到圆弧形导轨106A一侧，在导轨106A的始点X位置上挤压管，使之变形，从而造成管103的内部空间为0。

从这一状态旋转板104进一步旋转时，由于由辊所挤压的管的体积变化，产生负压而开始喷嘴的抽吸动作。在管103的被导引构件引导到X位置的上游处配置有帽17，在Y位置的下游处配置有储存油墨的废墨罐30。

下面采用图7和图8来说明泵的停止动作。

当记录头的恢复所必须的抽吸动作（预定次数的正转）结束时，停止电动机18使泵的驱动停止。如上所述，在这个状态下辊105处于动作位置，当辊105停在导引构件的导轨106A的顶部X到后部Y之间时，如图7所示，管103处于被辊105挤压的状态。如在此状态下长期放置，则会产生如前所述的管永久变形和耐久性变差等问题。

为此，为了使泵停，在旋转板104由正转停下来后，使旋转板104反转一下，使辊105由动作位置109A移动到待避位置109B，然后再停泵。

这就是说，由于旋转板104的反转（b方向），处于动作位置109A的辊（图7）移动到了待避位置109B（图8）。这样使旋转板反转再停泵后，如图8所示，即使辊105停在导轨106A的X-Y之间，辊105也会处于轻微接触管103的状态。假使在此状态下泵继续反转，因为管几乎不再受压，曾被抽吸的油墨则不会逆流。

（有关阀动作的说明）

下面采用图10～图12就辊105和阀110的动作做一说明。

图10～图12中的任意一个图都是图2所示的管式泵15的阀110从安装面所看到的顶视图，图10表示辊105处于圆弧形导轨106A的顶部X-后部Y之间的状态，图11表示辊105处于导轨106A的后部Y的状态，图12表示辊105处于离开导轨106A的状态。

如上所述，管103的导引构件106上、导轨106A的顶部X的上游一侧与帽17相接。管103可从导轨106A的后部延伸到跟前，由导轨106D来引导，进一步再与其下游的废墨罐相接。

图10所示的辊105处于动作位置，一边沿a方向移动一边顺次挤压导轨106A上的管，并由此而从喷嘴抽吸油墨。如图12所示，辊105通过导轨106A的后部Y时将进入不能挤压管的领域（除去导轨部X-Y的领域）。

如图11所示，当辊105到达导轨106A的后部时、杆107所设的凸轮107E与阀110的一部分110C相接，阀110以轴106C为支点而沿箭头d方向转动。由此管103被阀的顶部110B挤压而闭塞。其后，当辊105到达导轨106A的顶部时、凸轮107E对阀110的约束力被解除，阀110由管自身的弹性而恢复到原来的位置，即由阀5 所造成的闭塞状态得到解除。

以上所述的泵正转时辊105和阀110的一系列动作可由图13所示的时间流图来说明。

图13的横轴为泵的旋转角，纵轴表示辊和阀对管挤压的ON（动作状态）和OFF（待避状态）状态。当辊和阀同时处于动作状态时，将管闭塞；当处于待10 避状态时则被开放。由此图可知，泵在正转时由于辊或阀至少有一个经常挤压着管，从泵开始的上游一侧的管内空间不会在泵的下流一侧开放。

由此，当辊处于位置X-Y之间时挤压管，使泵上游一侧的管内产生负压，当辊在位置X-Y以外的领域时由阀来使管闭塞，管内产生的负压得到保持。因而，当辊再次处于位置X-Y之间时可将阀所保持的负压增大。这样反复动作，15 则泵所产生的负压从第一转到第二转、第二转到第三转就会积累，逐渐地增大起来。

这就是说，由于此种阀的设置，即使是只设有一个辊的管式泵，当辊通过不挤压管的位置时，不会由于负压的降低而造成泵效率的降低。由此，与具有多个辊的管式泵相比，一个辊就可完成工作，可显著地实现泵的小型化。

20 在本实施例中阀110设在辊挤压管的X-Y领域的下游一侧（废墨罐一侧），但、如设在上游一侧（帽一侧）也可得到同样的良好效果。

在阀110挤压管103的部分比辊105挤压的部分较松缓的情况下，也可采用细管。此时还可使阀110挤压管的压力减小，可收到降低泵驱动扭矩的功效。

（其他实施例）

25 下面用图14~图16来说明采用两个辊的泵。

图14为本发明其他实施例中管式泵的侧断面图，图15和图16为图14的AA剖面图。图15表示辊205处于动作位置时的状态，图16是辊205处于待避位置时的状态。

30 管式泵200由一对辊205、支撑辊205的一对杆207、支撑各个杆207转动的旋转体204、将各个杆207分设而弹压在外侧的两个弹簧、支撑旋转板204旋转

的筒形导引构件206等所组成。筒形导引构件106的内壁形成引导管103的圆弧形导轨面206A。

各个杆207的安装要保证其以设在旋转板204上的轴204A为支点相对于旋转板204能旋转。各个杆207相对于旋转板204的轴204C成点对称地配置。旋转板204上形成两个突起204F，各个弹簧安装在突起204F和杆207之间。为使各个辊205的加压压力相等，在本实施例中采用了单独作用在各杆上的两个弹簧，但也可采用在两个杆207打开的方向上共同作用的一个弹簧。

杆207中设有槽形凸轮109，辊205的轴205A可安装在上面，以保证其可以旋转。由此，各个辊207在旋转板204正转（箭头A方向）时移动到动作位置（图15），反转（箭头B方向）时移动到待避位置（图16）。移动机构与上述实施例相同，因而就不赘述。

在各杆207的旋转板204一侧的面上，设置有制动销207C、以便把压接在外侧的杆207的转动限制在一定范围内。当辊处于待避位置时，制动销207与设在旋转板204上的孔204D的壁面相接，由此将各杆207的转动限制在一定范围内。

如上所述，在本实施例中，两个辊相对于旋转板204的轴204C成点对称地配置。在导引构件206的内壁，由于形成搭载达180°以上的管103的导轨面206A，无论哪一个辊肯定位于导轨面206A的前面。根据辊的直径，不一定非要达到180°以上，试验中已确认、即使在170°以上、功能上也不存在问题。因此本实施例的管式泵没有前面实施例中所说的阀。这样可提供拥有两个辊而效率更好的泵。

如上所述，在本发明中，由于辊挤压管的量（侵入量）由弹簧的弹力所决定，所以它可防止由构件精度和安装精度的误差所产生的驱动扭矩的增大，能得到低驱动扭矩泵由此能实现驱动电动机的小型化和低成本化。

由于根据旋转板的方向，辊可顺次移动到挤压管的动作位置或解除辊对管的挤压力的待避位置，因此当停泵时管不会产生塑性变形或劣化破损。

总之，本发明能提供一种低成本、低驱动扭矩、小型和长寿命的泵。

说 明 书 附 图

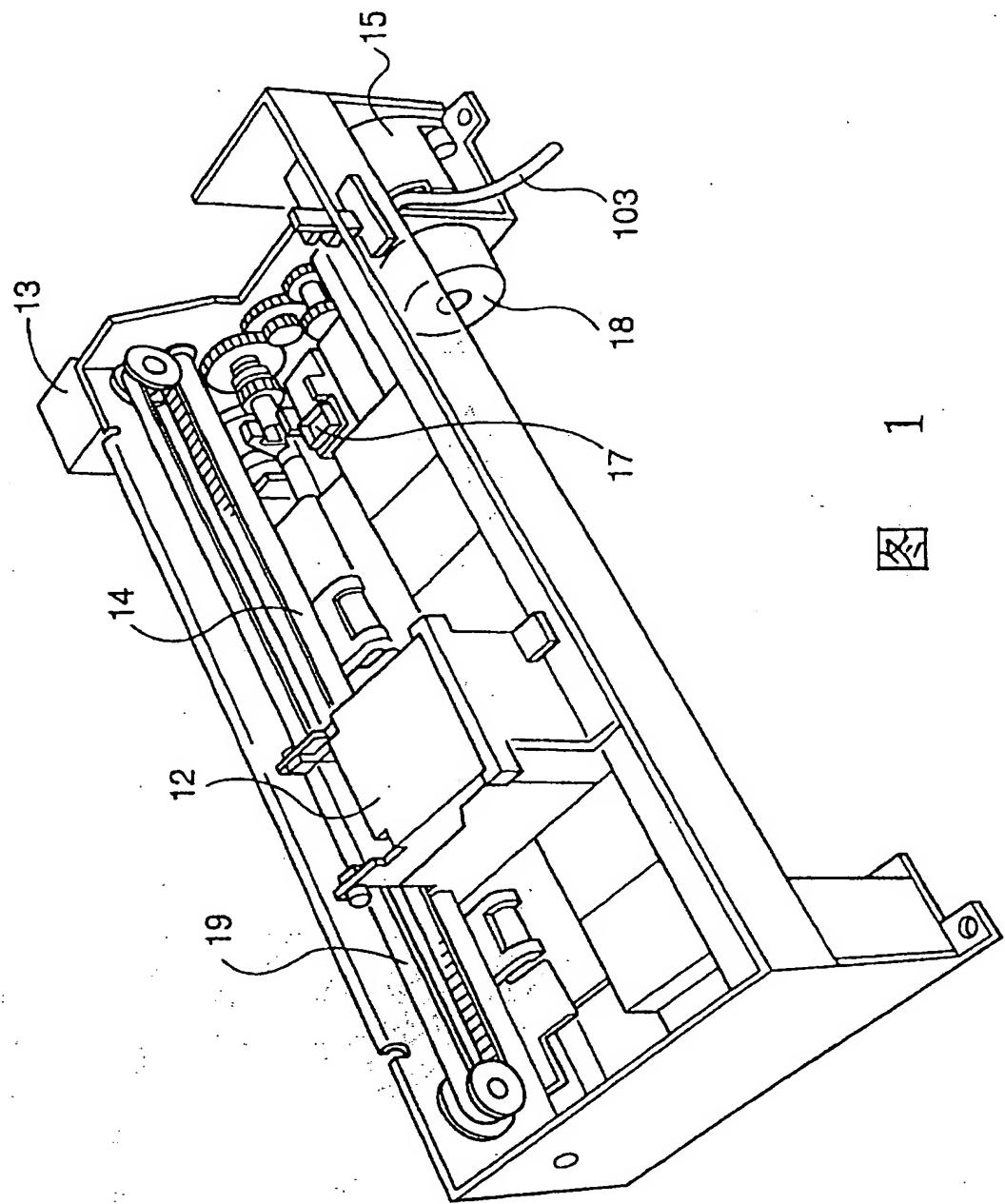
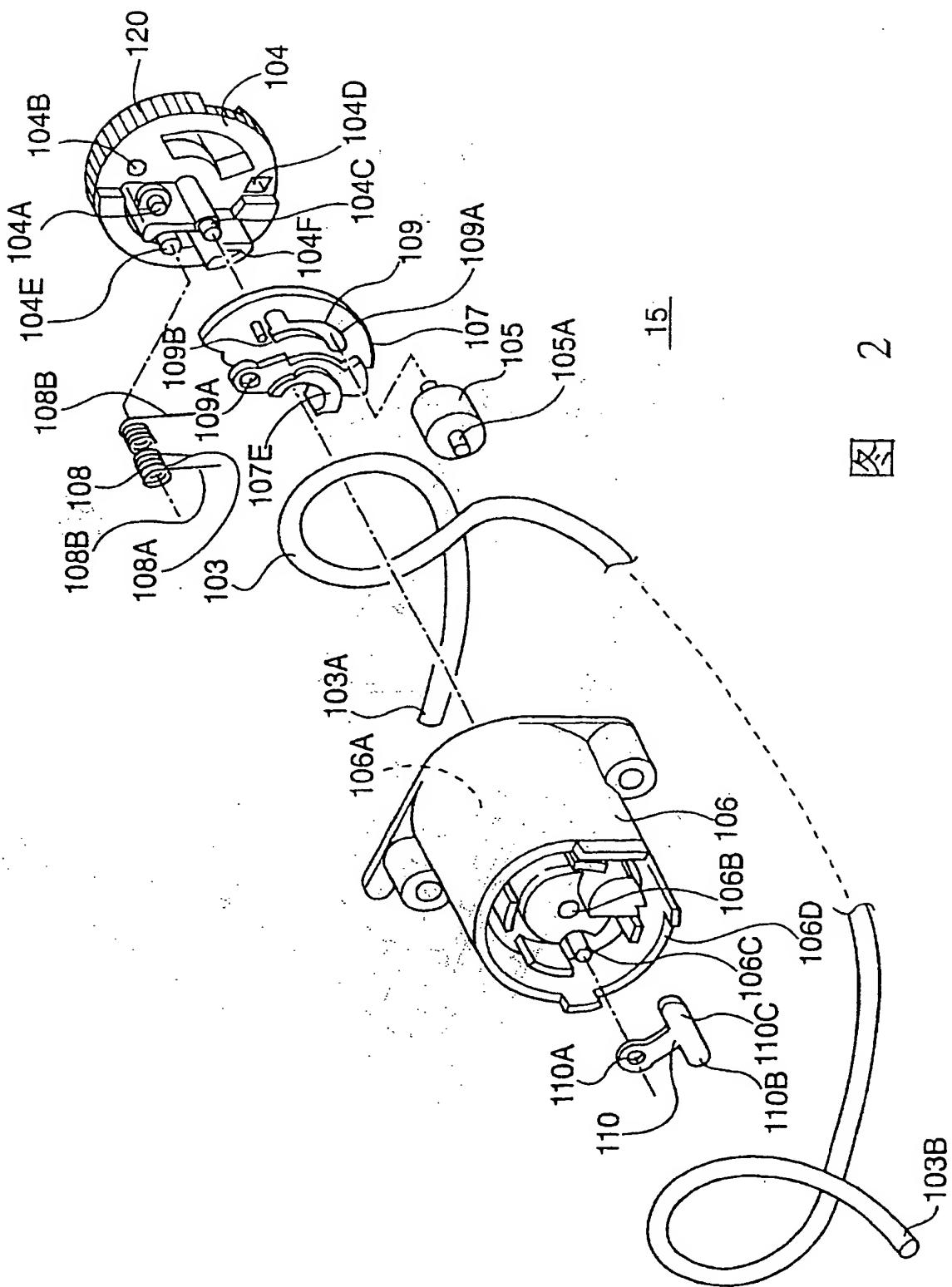


图 1



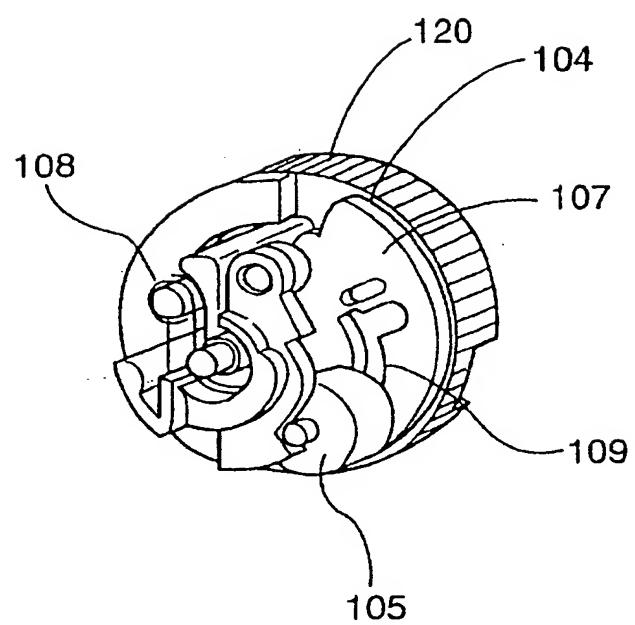
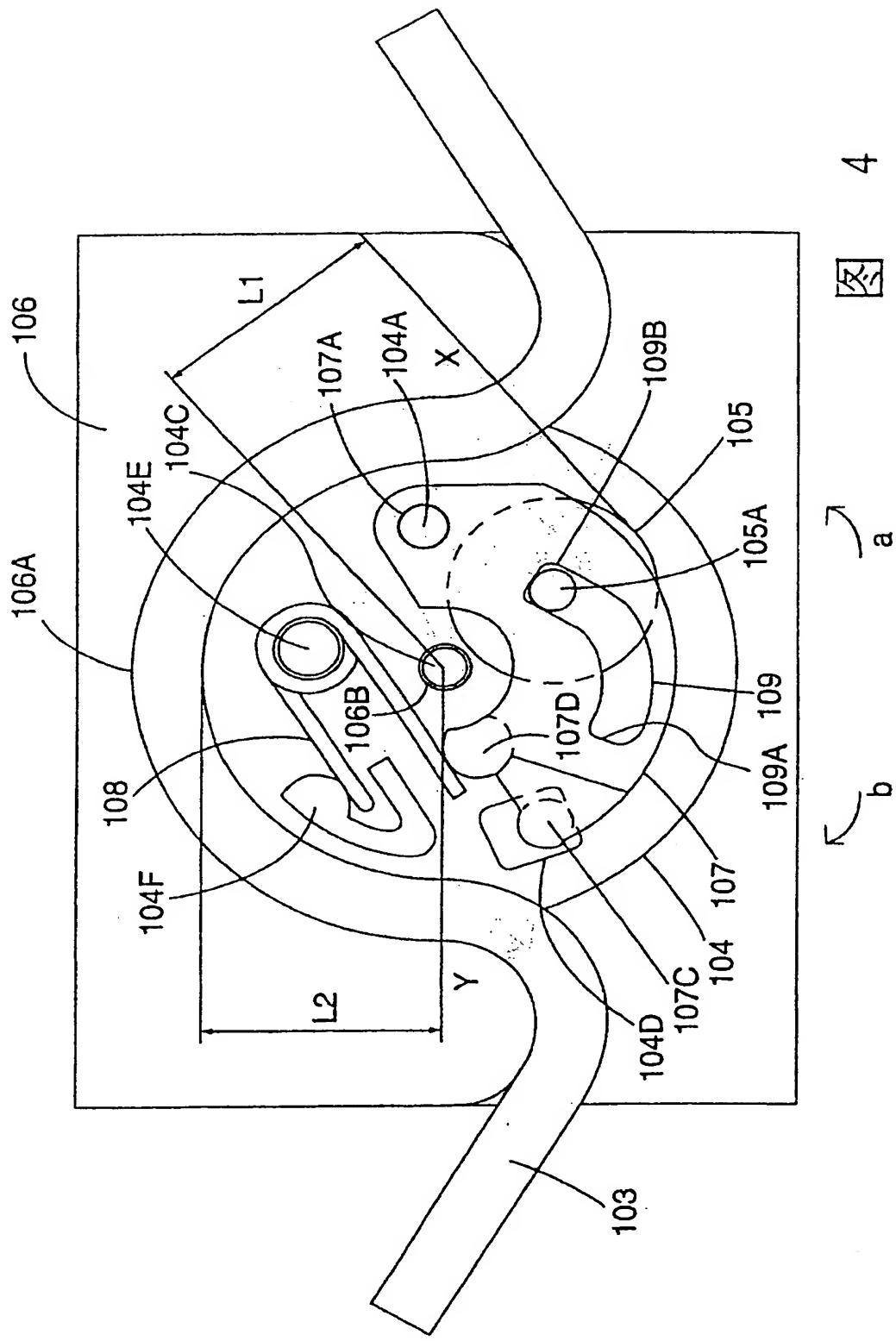
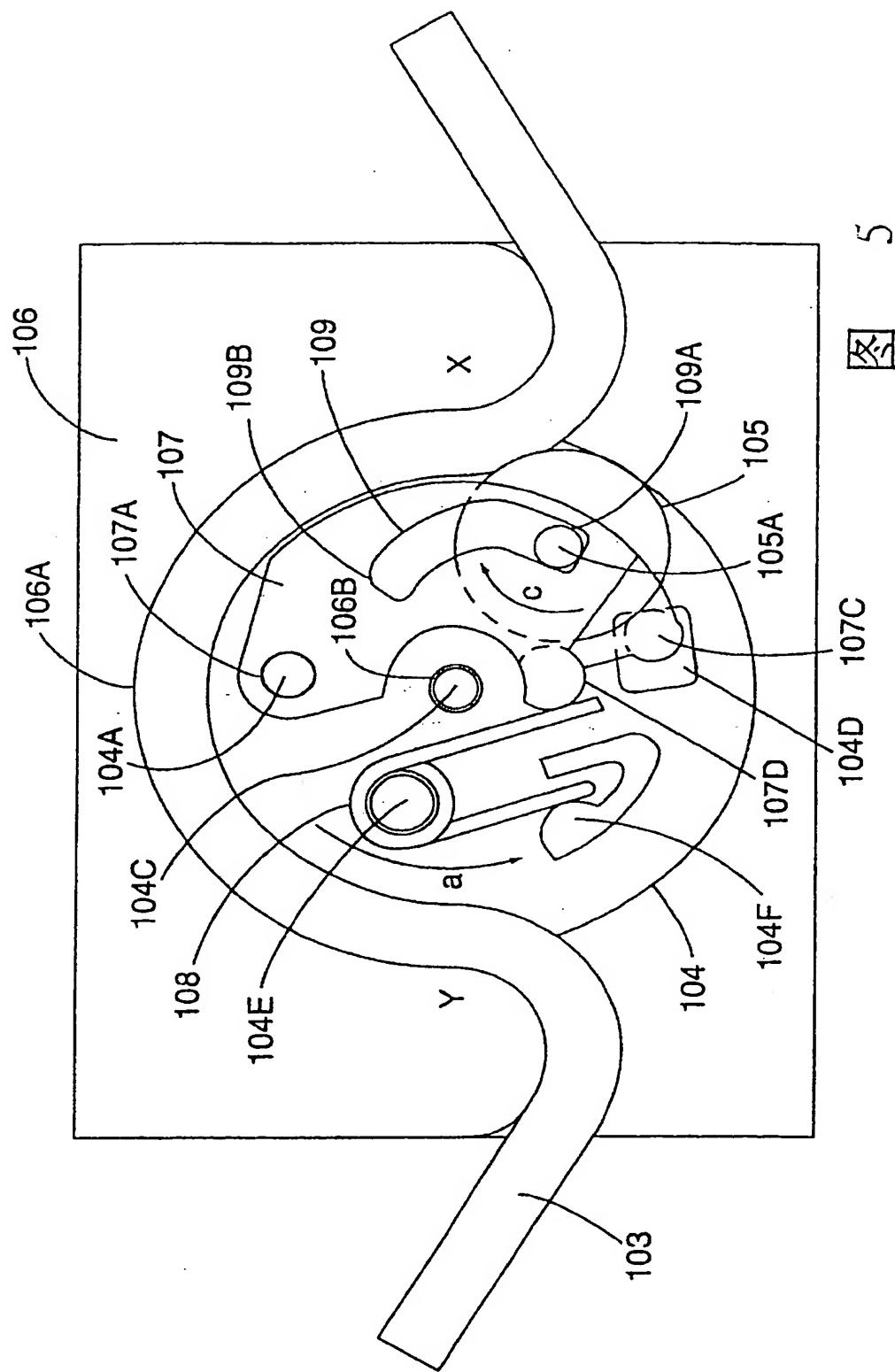
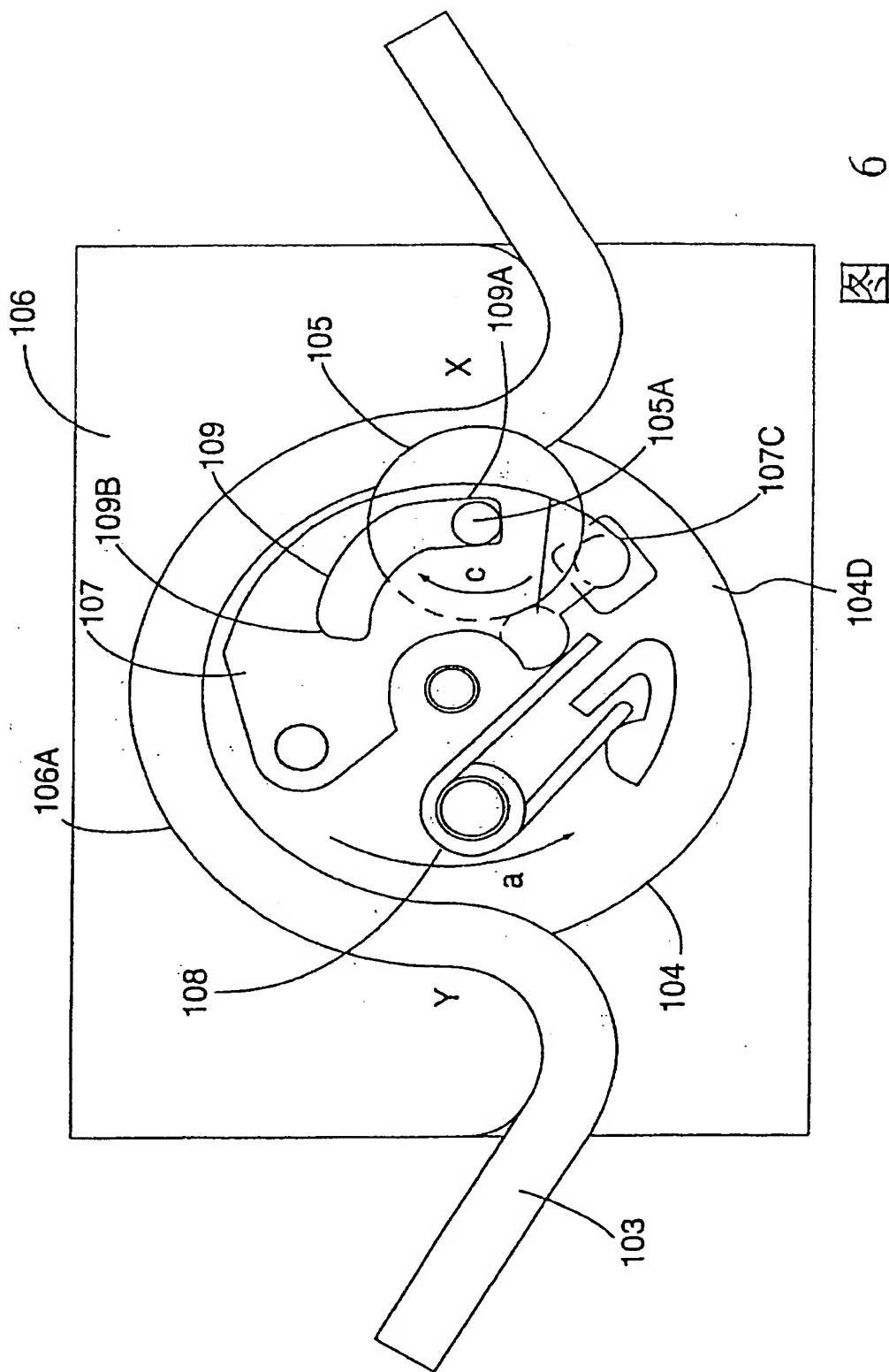


图 3

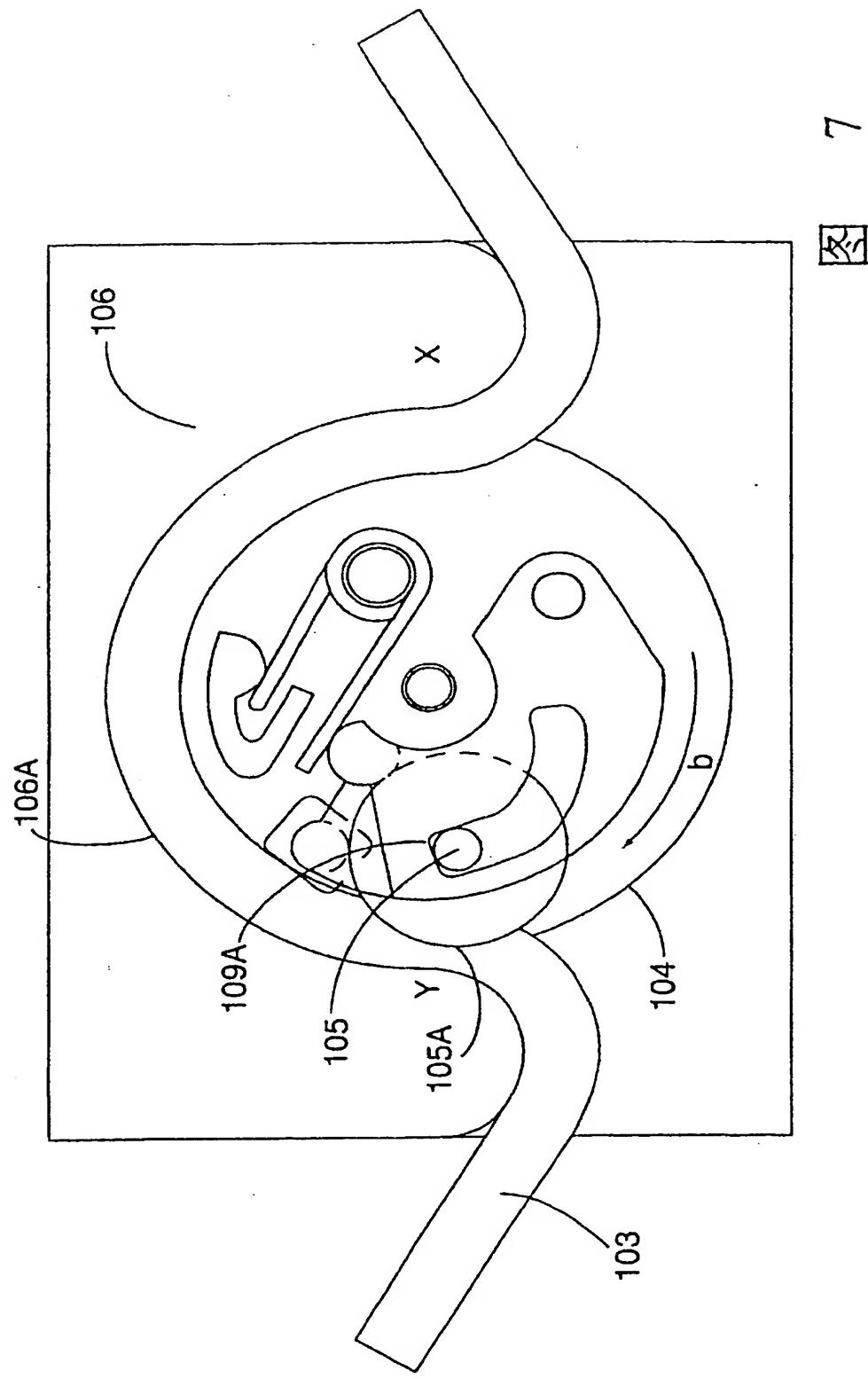






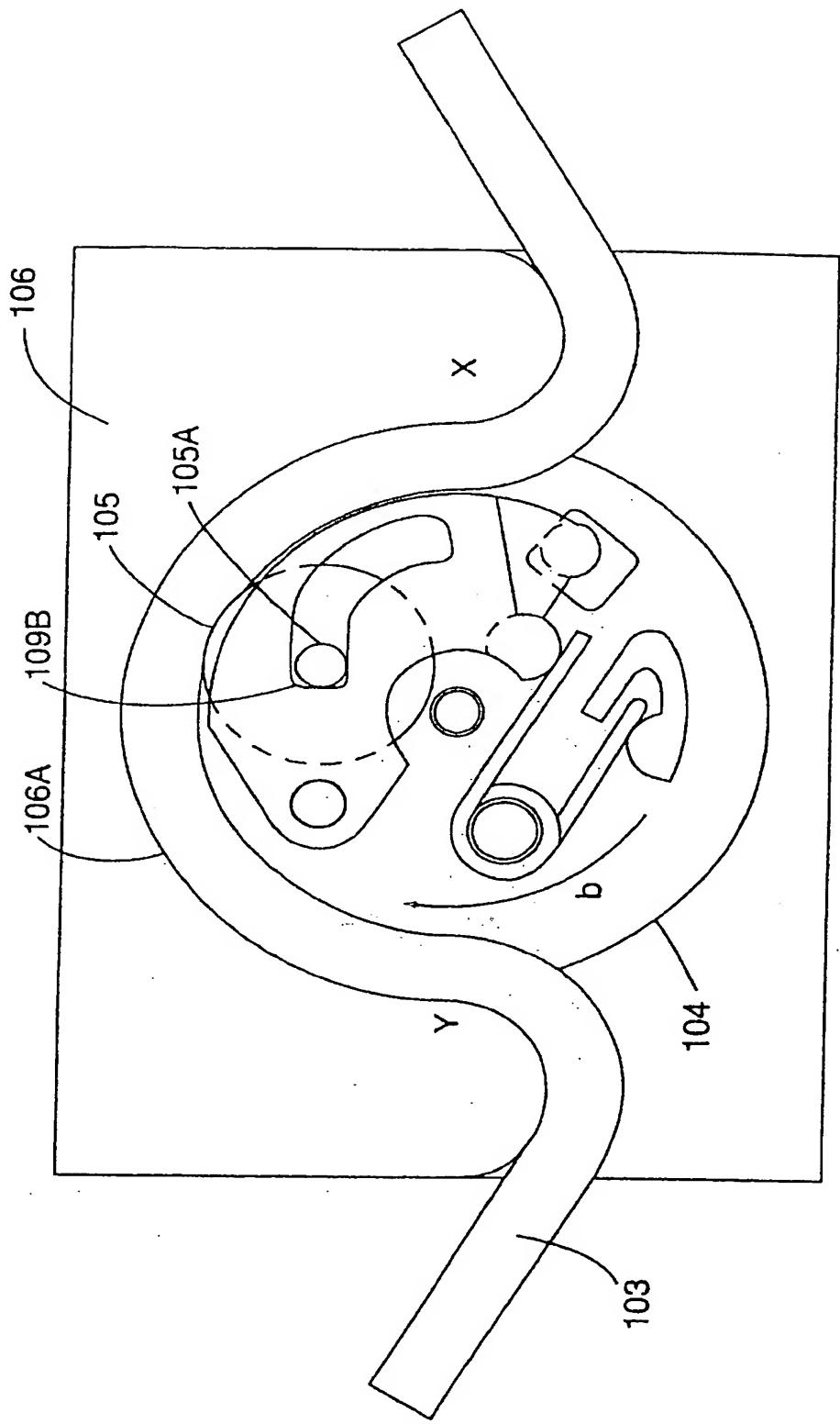
6

图



7

图



8

17

8

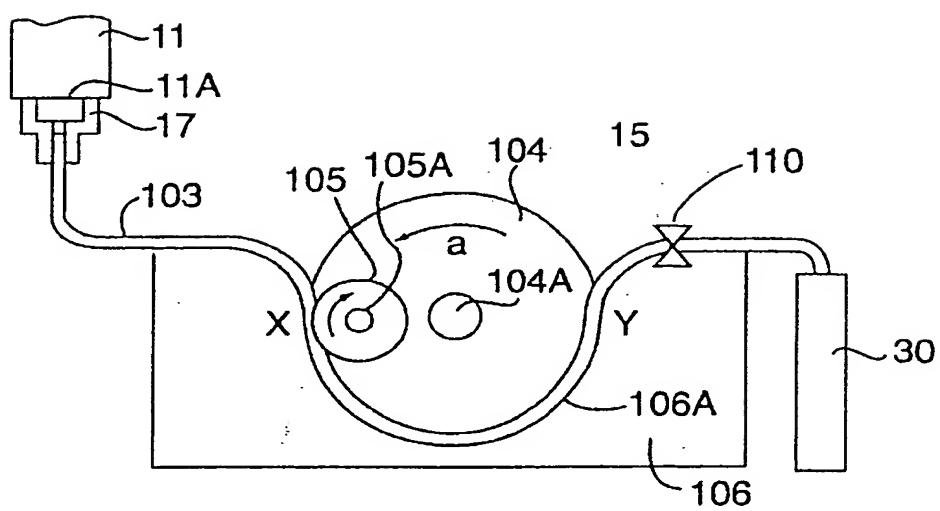
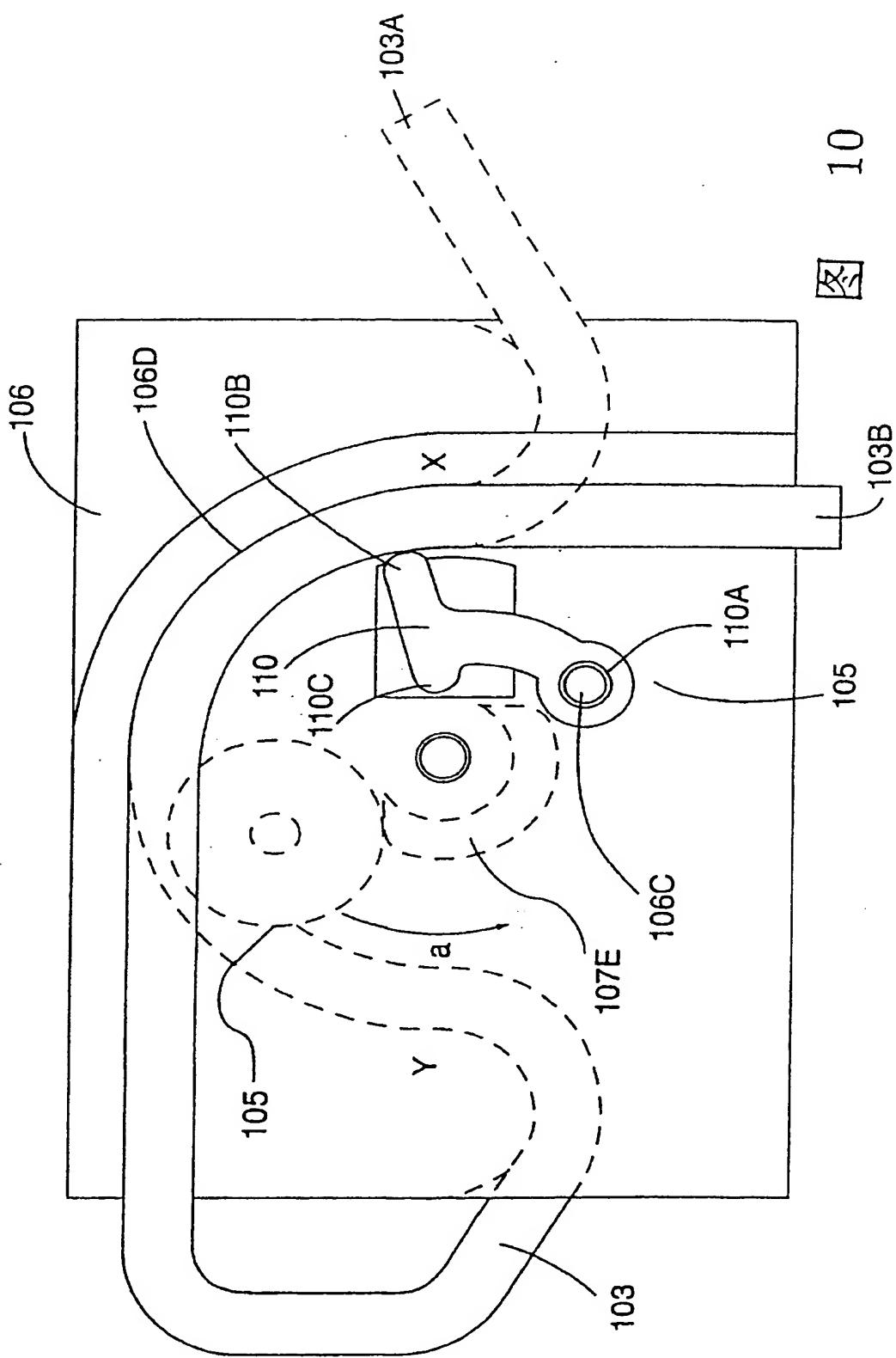
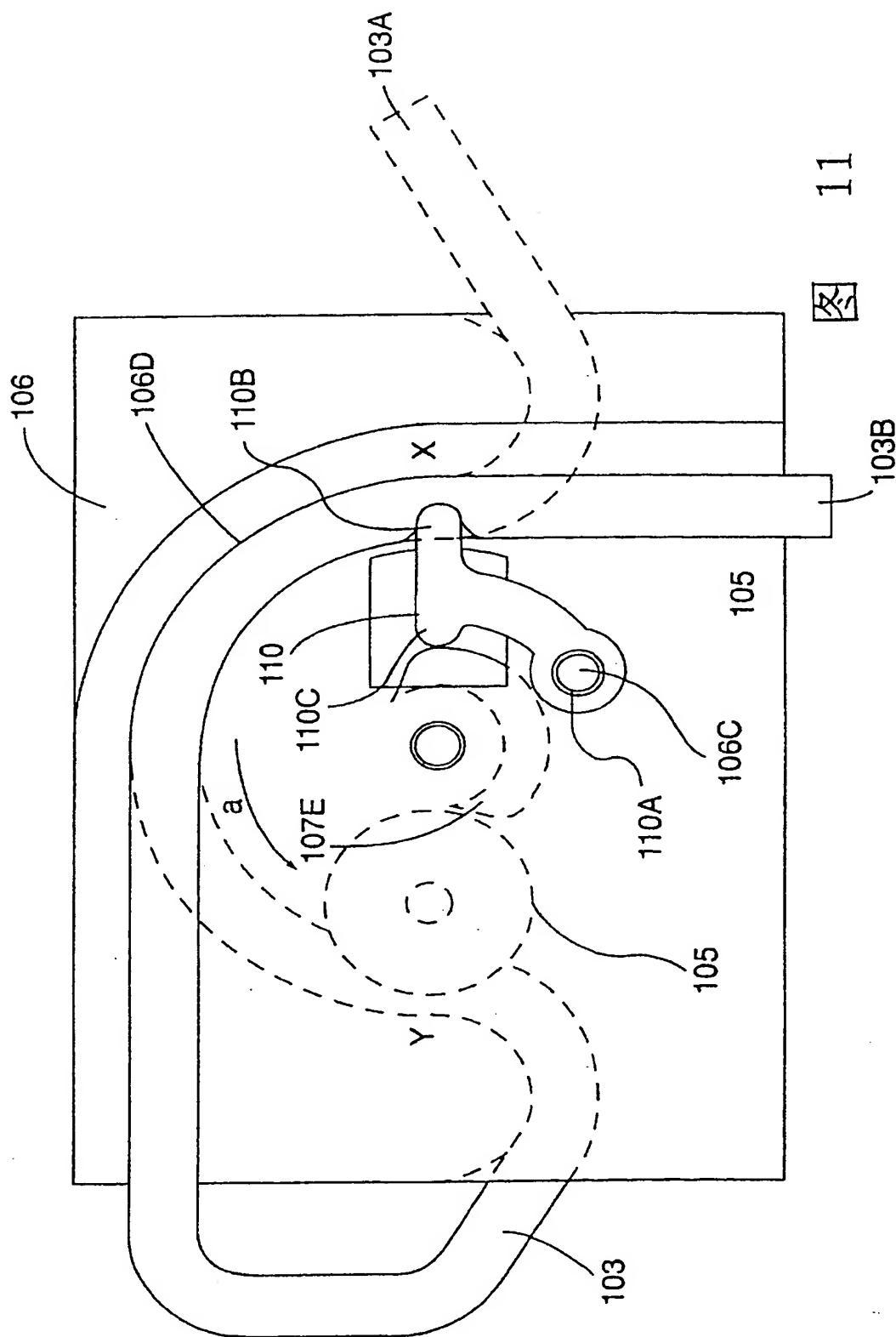
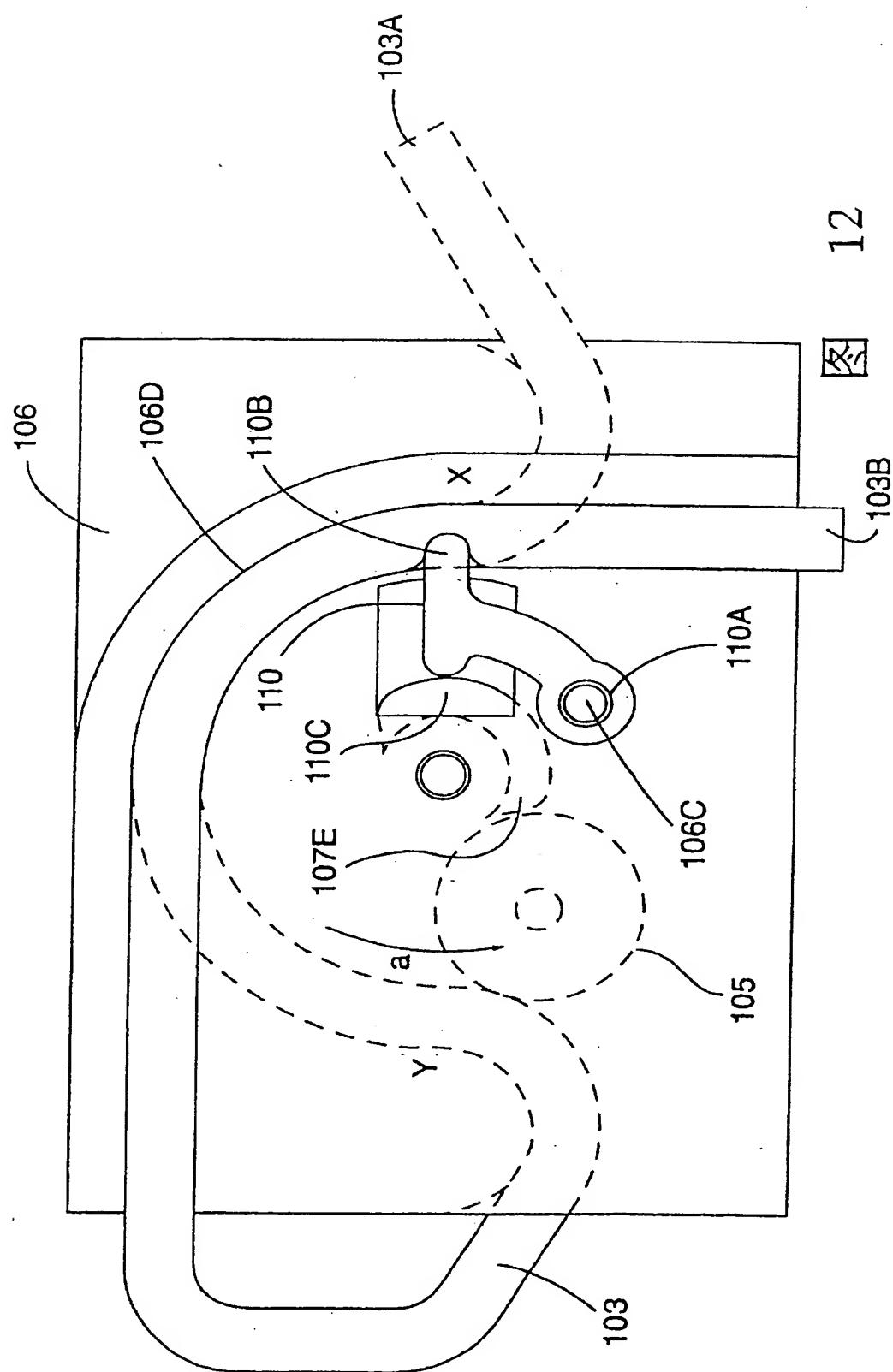


图 9



10





加压辊对管的挤压

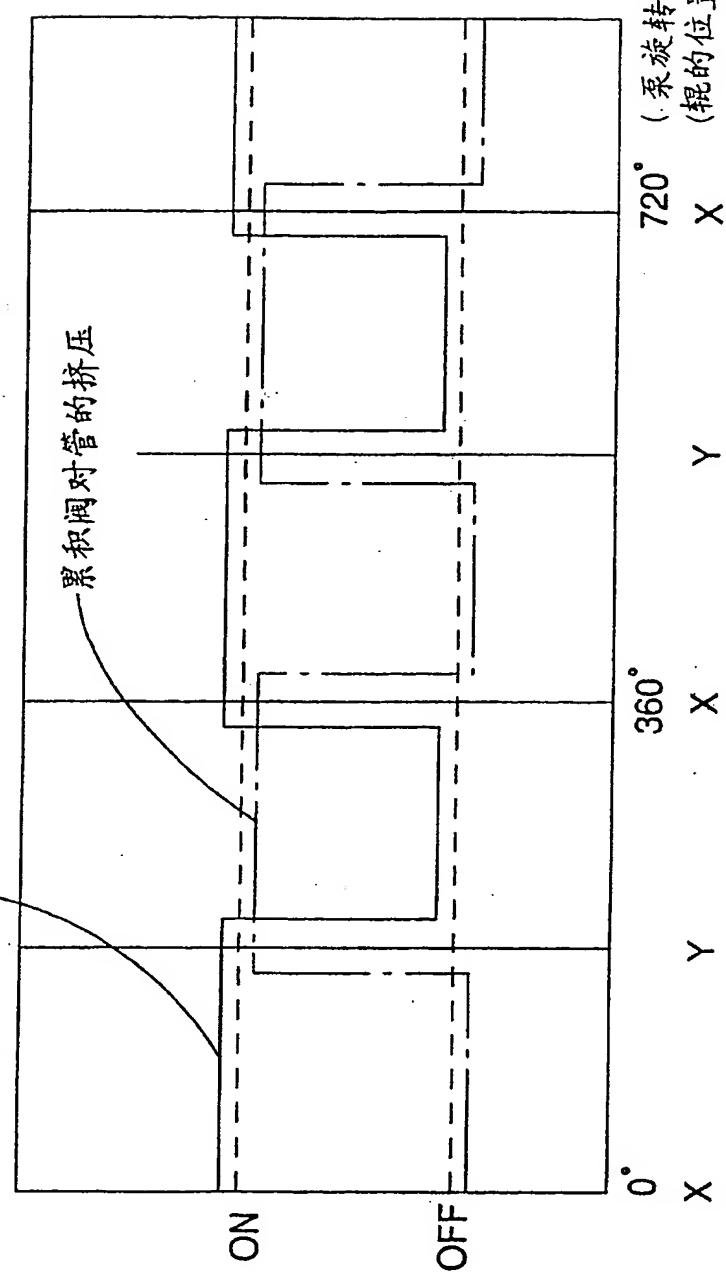


图 13

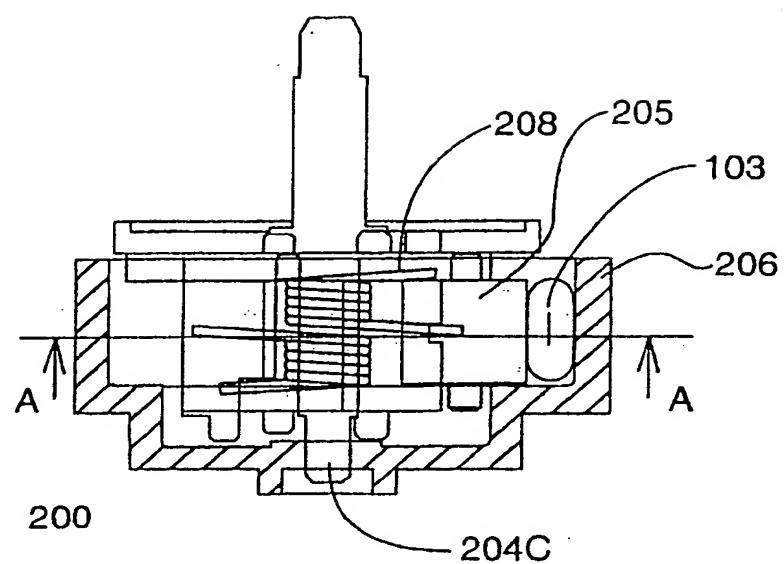


图 14

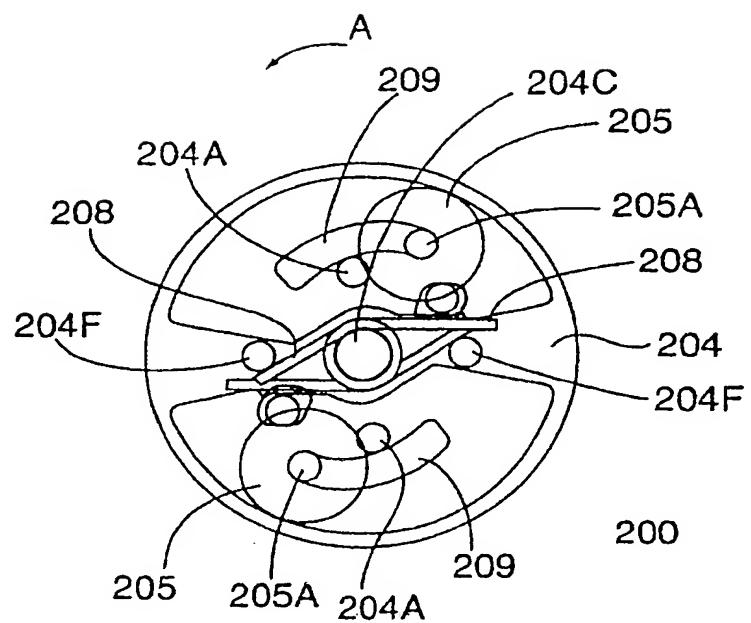


图 15

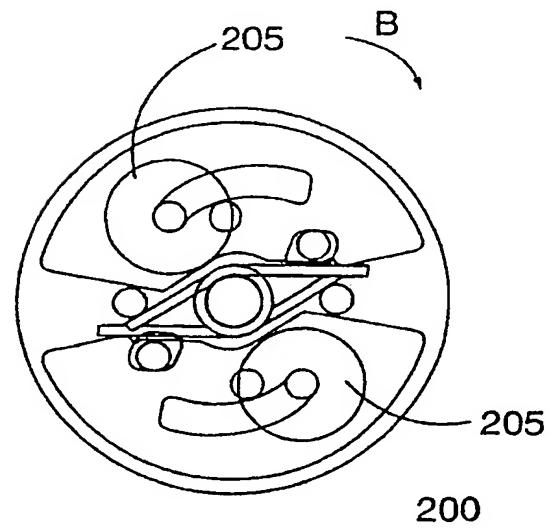


图 16

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.